Aus dem Pathologischen Institut des Städt. Krankenhauses
München-Schwabing.
Vorstand: Professor Dr. med. L. Singer.

Über Geschwülste der Kniegelenkkapsel

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer hohen medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Michael Schreiber
München.

1938.

Pilger-Druckerei G. m. b. H., Speyer a. Rh.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Prof. Dr. Ludwig Singer.

*

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Februar 1938.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548309_0009

Geschwülste der Gelenke gehören zu den Seltenheiten. Wenn man von den Tumoren absieht, die erst sekundär in das Gelenk eindringen oder durch Vorragen in die Gelenkhöhle das Gelenk in ihren zerstörenden Wirkungskreis mit einbeziehen, so sind es nur wenige Fälle, von denen das Schrifttum zu berichten weiß. Für diese Ausnahme, welche die Gelenkweichteile, d. h. die Synovia und die fibröse Kapsel darstellen, entgegen dem sonstigen Verhalten des menschlichen Körpers andrängenden Geschwülsten gegenüber und wovon schon Hueter in seiner „Klinik der Gelenkkrankheiten" 1870 von dem „merkwürdigen und vorläufig unerklärlichen Verhalten" der Gelenkkapsel spricht, ist vielleicht der Knorpelreichtum der Gelenke und deren Gefäßarmut als Ursache anzusprechen. Die Knorpelmasse zeigt ja einerseits ein gewisses refraktäres Verhalten den andrängenden Geschwülsten gegenüber, andererseits ist die gefäßarme Gelenkkapsel kein günstiger Nährboden für eine fortschreitende Geschwulst, die nach dem Gesetz des vegetativen Optimums mit Vorliebe den Gefäß-, besonders Blutbahnen entlang, ihr Wachstum entfaltet. Hinwiederum neigt gerade die Synovia außerordentlich zu Entzündung und Gefäßsprossung, sodaß die grundlegende Ursache wohl in einer spezifischen, bisher noch nicht bekannten Eigenschaft der Gelenke zu suchen ist.

Die Lehrbücher der Pathologischen Anatomie, wie die der Chirurgie heben immer wieder die Seltenheit der Geschwulstbildung in der Gelenkkapsel hervor. (Payr, Kaufmann, Aschoff, Borst u. a. m.).

Razemon und Bizard haben 1931 eine Übersicht über die primären Tumoren der Gelenke gegeben, worin sie 74 Fälle nennen, darunter 29 absolut maligne Tumoren, 20 gutartige Geschwülste, wie Fibrome, Angiome usw. und 25 sogenannte Xanthome der Gelenke. Es überwiegen also die gutartigen Tumoren, wenn man die sogenannten Chondromatosen und Xanthome zur Klassifikation echter Geschwülste mit einbezieht. (Chiari).

Bei Durchsicht des mir zugänglichen Schrifttums konnte man beobachten, daß das Kniegelenk in der Reihe der Häufigkeit, mit der ein Gelenk von einer primären Geschwulst befallen wird, mit großem Abstand im Vordergrund steht. Es mag nun sein, daß die Größe und die exponierte Lage des Kniegelenks ausschlaggebend für diese relative Anfälligkeit sind, sodaß sich hier eine gewisse Parallele finden läßt, z. B. mit dem „Wetterkrebs" der Land- und Seeleute usw. So, wie das Kniegelenk eine Prädilektionsstelle für

„Arthritiden" jeglicher Art ist, so ist es auch verhältnismäßig häufiger der Ort primärer Geschwulstbildungen.

Den bisher beschriebenen Fällen primärer Gelenktumoren ist aber insofern mit einer gewissen Zurückhaltung zu begegnen, als man meist eine vollkommene aktive Beteiligung von Gelenkknorpel oder Synovialmembran vermißt, falls nicht eben einwandfrei durch makro- und mikroskopische Untersuchung der wahrscheinliche Ausgangsboden und die an der Neubildung mitbeteiligten Gewebe festgelegt sind. Es ist nach dem Gesetz der größeren Vitalität so, daß die bereits erwähnte natürliche Schranke, welche die Gelenkkapsel darstellt, eingedrückt wird und Gelenkknorpel und Synovialmembran durch den Druck der Geschwulstmassen der Atrophie anheimfallen und zugrunde gehen. Dabei ist es gleichgültig, ob die Geschwulst primärer oder sekundärer Natur ist. Es steht auch im Bereiche der Möglichkeit, daß proteolytische Fermente des Tumors mitwirken und den Vorgang beschleunigen (B o r s t).

Nach R a z e m o n und B i z a r d kann man die Geschwülste der Gelenkkapsel einteilen in

1. umschriebene Formen („formes localisées")
2. diffuse Formen.

Es ist jedoch nicht immer eine solch starre Gesetzmäßigkeit bei der Ausbreitung der bösartigen Geschwülste vorhanden, sodaß auch Zwischenformen entstehen können, die mehr oder weniger nach der einen oder anderen Form sich entwickeln.

Es sei mir gestattet, im weiteren Verlaufe nur über die Geschwülste der K n i e g e l e n k k a p s e l zu berichten, da ihnen ja wohl die größte Aufmerksamkeit unter den Geschwülsten der Gelenke gebührt. Tumoren anderer Gelenke werden durch die verhältnismäßig früher einsetzenden Beschwerden eher klinisch erfaßt, denn je kleiner die Einheit eines Gelenkes ist, desto früher treten Störungen auf. Daraus ist es zu erklären, daß fast alle die Fälle von primären Kniegelenkkapselgeschwülsten erst in fortgeschrittenem Stadium zur Operation kamen, wodurch die Prognose meist nicht günstiger gestaltet wird. Es ist daher besonders auf Diagnose und Differentialdiagnose auch zu achten.

Von gutartigen Geschwülsten sind zu nennen: L i p o m e, die zu den allergrößten Seltenheiten gehören, wenn man von dem fälschlich so benannten „Lipoma arborescens" absieht, was gerade die Beurteilung der im älteren Schrifttum aufgeführten Mitteilungen erschwert, da „Lipom" häufig auch für „Entzündliche Fettgewebshyperplasie" neben oben erwähntem „Lipoma arborescens" als Bezeichnung mißbraucht wurde.

Chiari, der 1934 eine ausführliche Zusammenstellung der Geschwülste der Gelenke gibt, erachtet die Fälle von Volkmann, Riedel, Lauenstein-Weir, Wagner, Diamant-Berger, Herold, Otterbeck, Schwartz und Filter als echte Kniegelenklipome.

Auch Fibrome stellen ebenfalls große Seltenheiten dar. Mayo-Robson, Kott, Brunn, Sonntag, Serafini berichten über Fälle von Fibromen, während Bolognesi über ein Kniegelenkmyxom schreibt.

Über Hämangiome der Kniegelenkkapsel liegen im Schrifttum Fälle vor von Bertelsmann, Chiari, Dudge, Eggers, Eichbaum, O'Ferral, Haas, Hilgenberg, Lang, Lauwers, Oeser, Osgoog, Reichel-Nauwerk, Seidener, Stahr, Venezian und Zesas. Müller berichtet über ein Lymphangiom und Hagenbach beschreibt ein seltenes Ganglioneurom der Kniegelenkgegend.

Abgesehen von der sogenannten Chondromatose des Kniegelenks, die ein besonderes Leiden darstellt und hier nur Erwähnung finden soll, gehören auch die Chondrome noch zu den seltenen Affektionen des Kniegelenks, wenn man nur die Chondrome in Betracht zieht, die ihren Mutterboden in den Gelenkweichteilen finden und die knorpeligen Neubildungen der knöchernen Gelenkteile unberücksichtigt läßt. Kienböck (2 Fälle), Schrattenbach, Fischer berichten Fälle von Kniegelenkchondromen.

Endlich sind von den gutartigen Geschwülsten der Kniegelenkkapsel noch die Osteome zu erwähnen, die ebenfalls selten sind, wenn man nur die primär von der Gelenkkapsel ausgehenden Osteome berücksichtigt im Gegensatz zu den in das Gelenk vorragenden Exostosen der angrenzenden Knochen, die ja häufiger beobachtet werden. Hammer und Simon berichten über je einen Fall, welche sichere Beobachtungen echter solitärer Osteome der Kniegelenksynovialis sind. Marchant berichtet über einen Fall multipler Kapselosteome des Kniegelenks, während Löwenstein und Weiß auf das polyartikuläre Auftreten hinweisen bei einem Fall, in welchem beide Ellenbogen-, beide Sprung- und beide Kniegelenke ergriffen waren.

Gewissermaßen als Bindeglied zwischen den gutartigen und bösartigen Geschwülsten der Gelenke stehen die Endotheliome bezw. Peritheliome, die sich sowohl noch in den Grenzen der gutartigen, als auch — und das sogar in der Mehrzahl — in der Reihe der bösartigen Tumoren bewegen. Diese Art von Neubildungen zeigen, soweit aus der mir zugänglichen Literatur ersichtlich, bei ihrem Auftreten am Kniegelenke alle malignen Cha-

rakter. So berichtet Wagner über einen Fall von bösartigem Endotheliom der rechten Kniegelenksynovia eines 35-jährigen Mannes. Der zunächst umschriebene Tumor von 7 : 5 : 3 cm Größe wurde entfernt. 3 sich anschließende Rezidive erforderten dann die Abtragung der Gliedmaße. Histologisch ergab sich ein aus eigenartig plumpen, dichtgedrängten Zellen aufgebautes Geschwulstgewebe. Die Kerne der meist spindeligen Zellen waren rund bis oval und Mitosen sehr zahlreich, sodaß Wagner den Tumor als ein bösartiges Fibroendotheliom erklärte, im Gegensatz zu einem ähnlichen Tumor des rechten Sprunggelenkes.

Tavernier beschreibt in ähnlicher Weise ein umschriebenes Endotheliom des Knies, das er als Sarkom bezeichnet. Das aus teils rundlichen, teils spindeligen Zellen bestehende Geschwulstgewebe wies reichlich Kernteilungsfiguren auf. Im übrigen fanden sich in dem Tumor verzweigt Lücken, die miteinander anastomosierten und von einem Endothel ausgekleidet waren, das vollkommen dem der Kapillaren entsprach.

Faccini beschreibt ein Peritheliom, das stellenweise in seinem typischen Aufbau an ein Hämangiom erinnert und von der Synovialis des rechten Kniegelenkes eines 38-jährigen Mannes ausgeht. Der diffus in die Umgebung einwuchernde Tumor bestand aus weichen, stark blutenden Gewebsmassen, die das ganze Gelenk erfüllten.

Geschwülste von eigentümlichem Aufbau, ähnlich denen, wie sie in Sehnenscheiden und Schleimbeuteln vereinzelt beobachtet wurden, sonst in dieser Form nicht im Körper vorkommen, erwähnen zum ersten Male Léjars und Rubens-Duval 1910 und bezeichnen sie als „endothéliome synoviale", während Enderlen sie auch noch als „Peritheliom", Smith als „Synovioma" bezeichnen. Wegelin spricht von einem „Synovialen Sarkoendotheliom" und diese Bezeichnung dürfte wohl, auch nach Ansicht von Chiari, die zutreffendste sein. Diese Art von Geschwülsten steht im Gegensatz zu den bisher angeführten, denen noch keine Besonderheit zukommt, da sie auch an anderen Körperstellen gefunden werden.

Im Schrifttum findet sich ein Fall eines gutartigen synovialen Endothelioms von Sabrazés und Grailly, während es sich in den Fällen von Léjars und Rubens-Duval, Enderlen, Smith (Fall 3), Steinhaus, Wegelin und Prym um bösartige Tumoren handelt. Prym zitiert noch Barbacci als Beobachter eines gleichartigen Neoplasmas, dessen Aufzeichnung jedoch im Original nicht erreichbar ist. Menétrier führt ferner Peyrans in seinem „Buch über Krebs" an.

Ein Durchschnittsbild von diesen Tumoren entwirft Chiari und beschreibt sie makroskopisch als „Tumoren, häufig durch ihre

zottige Oberfläche (Prym), ihre braunrote (Prym), rötliche (Chenot und Tzank) oder graue (Léjars und Rubens-Duval) bezw. grauweißliche bis graugelbe (Wegelin) Farbe ausgezeichnet. Ihre meist weiche wie schwammige oder aber teilweise knorpelharte (Wegelin) Konsistenz und ihr lappiges Gefüge auf der Schnittfläche sind weitere Merkmale. Höhlen mit zottiger Innenfläche sah Wegelin. Die Gelenkkapsel wird diffus infiltriert, das Tumorgewebe ist unscharf begrenzt, kann in den Knochen (Femur, Tibia) einwuchern (Prym) und die umgebenden Weichteile sowie die Haut unter oberflächlicher Exulzeration infiltrieren."

Histologisch haben die Autoren diese Geschwülste mit verschiedenen anderen verglichen, z. B. Enderlen mit Hypernephrom, Wegelin mit der Metastase eines Schilddrüsengewächses usw. Ihre Ähnlichkeit mit Sarkomen stellt Chiari durch die Anwesenheit reifen Bindegewebes mit kollagenen Fibrillen fest, er sah sehr zellreiche Gebiete mit hauptsächlich spindeligen Elementen und leimgebenden Fasern, Bezirke mit großen polymorphen Zellen ohne deutliche Grenzen und großen Kernen. Wegelin gibt auch Riesenzellen an und ebenso Ablagerung von doppelbrechendem Fett in jenen Zellen, die von reichlich kollagenen Fasern umsäumt werden, wie in solchen, die in „hyalinen Inseln" des sarkomatösen Anteiles liegen.

Eine Sonderstellung unter den Neubildungen der Gelenke nehmen auch die sogenannten Xanthome ein.

Chiari spricht von 34 Fällen des Kniegelenkes, das auch hier wiederum den Hauptanteil stellt. In den früheren Arbeiten wird von dieser Art von Neubildungen oft von „Sarkom" gesprochen. So Simon, der 1865 erstmalig einen derartigen Gelenktumor entfernte. Auch Weir (Fall 2) glaubte ein Riesenzellensarkom diagnostizieren zu müssen. Es ist wohl richtig, den Fall von Annandale und Turner, den R. v. Ruediger-Rydigier noch unter die diffusen Sarkome der Kniegelenkkapsel zählt, in die Gruppe der Xanthome einzureihen. Auch die von Blumenthal als „primäres diffuses Sarkom der Kniegelenkkapsel" und von Largiadèr als „ein primäres Sarkom der Kniegelenkkapsel" beschriebenen Fälle müssen unter die Xanthome gerechnet werden. (Chiari).

Es ist verständlich, wenn in früheren Zeiten diese Tumoren als Sarkome gedeutet wurden, da dieses „unechte Geschwulstgewebe" vielfach sehr reich an spindeligen Zellen ist, und die einzelnen Elemente Fibroblasten sehr ähneln. Es sind auch dem autonomen Charakter maligner Tumoren sehr nahestehende dünnwandige Gefäße, wie auch solche mit hyaliner Wandung stets vorhanden, auch

den angiomatösen Bildungen sehr ähnliche weite Bluträume können sich vorfinden. Doch alle diese Gebilde erhalten ihre Besonderheit durch das Vorkommen großer wabiger Zellen, sogenannter „Schaumzellen". Daneben werden Riesenzellen beobachtet mit zentralen oder auch ringförmigen Kernen, sodaß sie Epulisriesenzellen gleichen. Als dritte Eigenart werden Ablagerungen von eisenhaltigem Pigment beobachtet, des öfteren in Verbindung mit frischen Blutungen. Durch die in den Schaum- und Riesenzellen vorhandenen sudanophilen Granula, wie durch das Hämosiderin erhalten die Tumoren ihre braungelbe Farbe, welche zu der Namengebung „xanthomatöse Tumoren" führte. Die meisten Autoren nehmen an, daß diese Gebilde entzündlicher Genese sind. Als eines der Hauptargumente, die gegen eine echte Neubildung im Sinne eines malignen Neoplasmas sprechen, dürfte wohl das Fehlen jeglicher Metastasenbildung, wie überhaupt jeglichen aggressiven Wachstums sein. Chiari konnte in einem Falle von histologisch vollkommen typischen, umschriebenen Xanthomen in mehreren Gelenken und mit xantomatösen Wucherungen an zahlreichen anderen Stellen des Körpers nachweisen, daß es sich hier keineswegs um echte Neoplasmen, sondern um eine Allgemeinerkrankung handelt bei Kranken mit einer Stoffwechselstörung im Sinne einer Erhöhung des Blutcholesterinspiegels. Für die Lokalisation in den Gelenken mögen örtliche Schädigungen von Einfluß sein, wie sie auch die meisten Autoren in Form von Traumen erwähnen. (Kuczkowski, Simon, Sonntag).

Stellen die Xanthome Besonderheiten dar, die sie von echten Tumoren leicht unterscheiden lassen und zeigen die oben erwähnten Sarkoendotheliome in ihrem histologischen Verhalten Eigenheiten, die sie von anderen Sarkomen zu trennen gestatten, so gilt das nicht für die primären Sarkome der Kniegelenkkapsel. Zwar sind sie etwas häufiger als die Sarkoendotheliome, gehören aber trotzdem noch zu den großen Seltenheiten.

In der Statistik von Chiari sind 26 Fälle von primären Sarkomen aller Gelenke verzeichnet mit einwandfreiem histologischen Untersuchungsergebnis. 23 Fälle stammen vom Kniegelenk, woraus man ersieht, daß auch hier wiederum das Kniegelenk das am meisten betroffene Gelenk ist.

Das Verteilungsverhältnis von umschriebenen zu diffusen Sarkomen scheint zugunsten dieser zu überwiegen. Man berücksichtige dabei allerdings, daß bei der sehr beschränkten Zahl von Tumoren kein bindender Schluß gezogen werden kann. Das gilt auch für die Verteilung auf Geschlecht und Alter. So gibt Ruediger eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes an, während Chiari eher das männliche Geschlecht als überwiegend erachtet. Ebenso scheint es sich auch auf alle Altersstufen zu verteilen, wenn man

das gegen die Geschwulstbildung verhältnismäßig refraktäre jugendliche Alter berücksichtigt. Daher kommen sie wohl hauptsächlich im höheren Lebensalter vor. Die Streuung um den Durchschnitt macht sich jedoch gerade bei dieser geringen Zahl von Fällen besonders bemerkbar. Während z. B. Ruediger ein Alter von 20—39 Jahren angibt, vermerkt Krüger ein Sarkom einer 67-jährigen Frau.

Als umschriebene Formen von primären Sarkomen der Kniegelenkkapsel gibt Chiari in seiner Statistik 8 Fälle an. (Weir, Marsch (1 u. 2), Krüger, Burckhardt, Auvray, Lujt, Lembret).

Von diffusen Formen werden 12 Fälle aufgezählt: Chiari, Salter und Hardie, Garrè, Lockwood, Langemack, Julliard und Desceudres, Beck, Jaruslawsky, Ruediger, Schou, Vinogradoff und Villard. Außerdem berichtet Blumenthal von einer Aufzeichnung Hueters (1876) über ein „diffuses infiltrierendes Sarkom der Kniegelenksynovialis", das Hueter kurz in seiner „Klinik der Gelenkkrankheiten" erwähnt.

Von der diffusen Form der primären Sarkome der Kniegelenkkapsel scheinen einige Fälle besonderer Würdigung wert, da sie pathologisch-anatomisch, wie klinisch in Hinsicht auf die eigene Beobachtung von besonderem Interesse sind. Von Bedeutung ist der Fall von Garrè (1891) als ältestes beschriebenes primäres Synovialsarkom des Kniegelenkes:

Patientin, eine 34-jährige Frau, „tuberkulöse Erscheinung", verspürte 9 Monate vor Behandlung stechende Schmerzen im linken Knie gelegentlich des Treppensteigens. 3 Monate später Schwächerwerden des Beines, Zunahme der Schmerzen, jedoch keine Schwellung der Kniegelenkgegend. 4 Wochen vor Aufnahme heftige Schmerzen, leichte Schwellung des Knies, die ihr nur mehr kurze Gehmöglichkeit gewährte. Wegen großer Schmerzen begab sie sich in ärztliche Behandlung.

Befund: Das linke Bein der kachektisch aussehenden Frau in hohem Grade spindelig aufgetrieben. Umfang des gesunden Knies 30 cm, des kranken 37 cm. Die Schwellung erstreckte sich nach oben handbreit über die Kniescheibe, nach unten bis zur tuberositas tibiae. Das Glied im ganzen etwas angeschwollen, leichte Flexionskontraktur im Kniegelenk. Die Haut über dem Knie ist glänzend und gespannt, die Hautvenen sichtbar und erweitert. Streckung und Beugung ist zwischen 170° und 90° möglich, passiv und aktiv. Bei ausgiebigerem Bewegen Schmerzen, außerdem eine leichte seitliche Verschiebbarkeit. Bei Beugung wölben sich zwei starke Wülste zu beiden Seiten der Quadricepssehne hervor. Die Palpation ergibt eine derbelastische, nicht flukturierende Geschwulst-

masse in ziemlich breitem Tumor. Die Gelenkkapsel ist verdickt, die Patella abgehoben und von den Kondylen des Femur entfernt. Der obere Recessus ist ganz ausgefüllt mit der derben Geschwulst, die sich auch bis in die Kniekehle ausbreitete, dieselbe diffus ausfüllend, sodaß durch Druck auf die Poplitealgefäße eine Zirkulationsstörung eintrat, die ein Oedem des Unterschenkels verursachte. Schmerz nur bei Druck der Gelenkkapsel gegen den Knochen. Lungen ohne tuberkulösen Befund, wie überhaupt innere Organe ohne pathologische Veränderung. Temperatur zwischen 38° und 38,7° morgens und 38,3° und 39,6° abends. Es wurde Tuberkulose diagnostiziert und zu Operation mit eventueller Notwendigkeit einer Amputation von Patientin eingewilligt. Amputation — Exitus nach 4 Wochen an zahlreichen Metastasen.

Die ganze Gelenkkapsel als eine dicke, schmutzig-gelbe Masse mit unebener, höckeriger, der Hirnrinde ähnlicher Oberfläche bettete die Kniescheibe und die Kondylen des Schienbeins wie in ein Kissen ein. Der recessus quadricipitis war von einer 4 cm dicken, bindegewebigen Schicht ausgefüllt, wie auch die hinteren Abschnitte der Gelenkkapsel, die gesamte Synovialhaut war diffus geschwulstartig verdickt und in ein weißliches Gewebe von markhaltiger Substanz umgewandelt, das auch auf die fibröse Gelenkmembran und deren Verstärkungsbänder übergriff, aber die knorpeligen Überzüge der Gelenkenden und die Zwischenknorpel dagegen vollkommen intakt gelassen hatte. Die Gelenkkapsel ist nirgends von den benachbarten Weichteilen abgegrenzt und läßt sich nicht davon trennen. Auch die angrenzenden Sehnen sind sarkomatös entartet, die Knorpel und Menisken unverändert. Ein über zolldicker Geschwulstmantel um die Femurepiphyse. Das Sarkom steigt der Diaphyse entlang den Knochen umschließend hoch und geht in das Knochenmark über. Die gesamte Marksubstanz ist sarkomatös infiltriert. Im histologischen Aufbau ist die Geschwulst ein Rundzellensarkom von alveolärer Struktur. Baumgarten hält das Knochenmark als Ausgangspunkt dieses Sarkoms, während Garrè der Meinung ist, daß es ein primäres Kniegelenkkapselsarkom mit sekundären Veränderungen in der Marksubstanz ist.

Salter und Hardie (1894) berichten über ein diffuses Synovialsarkom eines 26-jährigen Mannes, der vor 5 Jahren Schmerzen im linken Knie verspürte, die im Laufe der Zeit aufhörten und 2 Jahre aussetzten. Vor 2 Jahren hat Patient erstmalig einen kleinen, nicht schmerzhaften Knoten am Peronaeuskopf wahrgenommen. Angeblich vergrößerte sich der Tumor innerhalb des nächsten Jahres nicht, bis ein Fall des Patienten auf das linke Bein das Leiden aufflackern ließ. Das Knie schwoll an, schmerzte und Patient wurde 5 Wochen bettlägerig. Während dieser Zeit bemerkte er auch die Vergrößerung des Tumors und eine Versteifung des Gelenkes, das nach 5 Monaten vollkommen ankylosiert war.

Schmerzen und Anschwellung bei weiteren Gehversuchen. Eine damals ausgeführte Punktion zeigte reines Blut. — Lokalbefund: Das linke Bein ist abduziert und flektiert. Vollständige Ankylose im Kniegelenk, bedeutende Schwellung des Knies, besonders an der Außenseite. Die Geschwulst zeigt undeutliche Fluktation, ist von weicher Konsistenz und leicht komprimierbar. Das ganze Gelenk ist teigig weich außer einem in der Artikulationslinie fühlbaren, harten, beweglichen, pfirsichkerngroßen Tumor und einer Fluktuationsstelle an der Innenseite der Patella. Patient klagt nicht über Schmerzen, nur jeder Versuch passiver Bewegung ist schmerzhaft. Erneue Punktion ergab wiederum reines Blut. Bei der Operation wurde eine breite Cyste eröffnet, die flüssiges und geronnenes Blut enthielt, in weiter Ausdehnung sich über das Knie erstreckte, jedoch ohne Verbindung mit der Gelenkhöhle, die dann hergestellt wurde. Dabei ergab sich, daß das ganze Gelenk mit einer kaviarähnlichen Masse erfüllt war, welche histologisch als sarkomatöses Gewebe erkannt wurde. Daraufhin Amputation. An dem Präparat wurden noch mehrere dergeartete Cysten an den Extensoren- und Flexorensehnen der inneren Kniegegend gefunden. Der knorpelige Überzug der Gelenkflächen der Knochen ist noch intakt, bis auf einige Stellen, besonders der hinten unteren Knieseite, wo ein größerer, einer tuberkulösen Exulceration ähnlicher Defekt sich befindet. Die Synovialmembran ist besonders in der Kniebeuge mit kleinen oder größeren Knötchen bedeckt, die kaviar- oder bohnenähnlich sind und blutigrot oder weiß aussehen. Histologisch ergab sich, daß diese grobkörnige weiße Masse ein teilweise schleimig entartetes Spindelzellensarkom war.

Lockwood berichtet 1902 von einer bei Betastung schmerzhaften Anschwellung des Kniegelenkes einer jungen, seit drei Jahren am Knie leidenden Frau. Geringe Beugestellung des Kniegelenkes, das erhöhte Temperatur aufweist, in seinen Bewegungen vollständig frei ist. Diagnose: Tuberkulöse Kniegelenkentzündung. Nach einem Jahre erschien die Kranke wieder mit noch mehr ausgesprochenen Symptomen einer tuberkulösen Kniegelenkerkrankung. Bei der Resektion ergab sich weder Eiter, noch eine Knochenveränderung. Die histologische Untersuchung erwies ein Spindelzellensarkom.

Bei dem Fall von Julliard und Descoeudres (1904) handelt es sich um eine 34-jährige, erblich nicht tuberkulös belastete Frau, die seit über 13 Jahren über dauernde Schmerzen im rechten Knie klagt. Dem anfangs bemerkten kleinen Tumor folgte kurz darauf eine Schwellung des ganzen Knies, dessen Umfang innerhalb eines Jahres um 8 cm stieg. Die dann ausgeführte Probepunktion ergab 1000 ccm einer rötlichen Flüssigkeit. Trotz Kompressionsverband kehrte die frühere Anschwellung zurück mit

Oedem des ganzen Unterschenkels. Mehrmalige Punktion mit demselben Ergebnis. Operation wurde abgelehnt. Trotz langsamer, ständiger Vergrößerung der Anschwellung keine größeren Schmerzen. Das Bein konnte zum Gehen benutzt werden und trotz des kopfgroßen, spindelförmigen Tumors des Knies keine Gewichtsabnahme. Die Haut ist verdünnt und gespannt und ihre Venen sind erweitert. Bewegung des Knies nur schwach eingeschränkt und schmerzlos. Lokale und allgemeine Temperatur nicht gesteigert. Die Diagnose lautete: Tuberkulöse Entzündung des Kniegelenkes von einer gutartigen Geschwulst begleitet, die den Charakter einer multilokulären Cyste hat. Exstirpation des Tumors, da Amputation verweigert wurde. Es fand sich unter dem Quadriceps ein Tumor, mit tiefen Furchen durchsetzt, die von losen, stark erweiterten Venen erfüllt waren und der die ganze Gelenkkapsel erfüllte und mit der Kniescheibe fest verbunden war. Die Knochen waren unverändert, während der Knorpel größere Defekte aufwies. Der platzende Tumor entleerte eine Menge gelber, zäher Flüssigkeit, weiße gallertartige Körnchen enthaltend. Der hintere Teil der Gelenkkapsel zeigte ebenfalls einen mit ihr verwachsenen Tumor. Bei der makroskopischen Untersuchung stellte sich heraus, daß die Synovialmembran verdickt ist und mit bohnengroßen Zotten — ähnlich den die Cystenwand bekleidenden Gebilden — bedeckt ist. Die histologische Untersuchung der Synovialmembran zeigte in ihr sarkomatöse Stränge mit demselben histologischen Bau, wie die aus der Kniebeuge exstirpierten weichen, grauen Tumoren und auch die bohnenartigen Knoten an der Wand der Gelenkkapsel, die auch sarkomatös infiltriert waren. — Exitus an Phlebitis mit anschließender Peritonitis. Die Sektion ergab keine Metastasen.

Der Fall Ruedigers, welcher der erste ist, bei dem die richtige Diagnose vor der Operation gestellt wurde, betrifft ein 20-jähriges Mädchen, das erblich tuberkulös belastet ist. In seinem Allgemeinbilde bietet er die gleiche Erscheinung wie der Fall von Julliard und Descoeudres. Die Röntgenuntersuchung zeigt bei der seitlichen Durchleuchtung, daß die Kniescheibe bedeutend von den Femurkondylen abgehoben und entfernt ist. Sonst ist nichts pathologisches wahrzunehmen. Resektion des Kniegelenkes. Die krankhaften Veränderungen sind auf die stark verdickte und an der Oberfläche mit glatten. glänzenden Zotten von elastischer Konsistenz bedeckte Kniegelenkkapsel beschränkt, die den Recessus quadricipitis ganz ausfült. Die histologische Untersuchung zeigte, daß die Verdickung der Gelenkkapsel durch deren sarkomatöse Infiltration bedingt war. Auch die Zotten der Synovialoberfläche und die kleinen, an den lateralen Bändern liegenden harten, glänzenden, elastischen Tumoren zeigten das Bild eines mikro-globulo-cellularen Sarkoms.

Im Folgenden sei es mir gestattet, über den mir von Herrn Professor Dr. L. Singer aus dem Pathologischen Institut des Städtischen Krankenhauses Schwabing zur Verfügung gestellten Fall zu berichten. (E 1560/36).

Pat. 60-jähr., Brauer, Familienanamnese ohne Befund, war früher nie krank. Kein Nikotinabusus. Infolge seines Berufes ziemlich starker Biertrinker (4—6 Liter pro die). Pat. gibt an, zwar schon seit Ende des Weltkrieges einigemale am rechten Kniegelenk Schmerzen und Gehbeschwerden gehabt zu haben, die ihn jedoch bei seiner offensichtlichen Indolenz in der Arbeitsverrichtung nicht merklich störten. 1925 ist er in Ausübung seiner Arbeit zu Fall gekommen und hat sein rechtes Knie an einem kantigen Metallteil erheblich angestoßen. Das Knie schwoll darauf stark an und die unteren Partien des Oberschenkels sind blau unterlaufen. Er begab sich zum ersten Male in ärztliche Behandlung, die in Diathermie und Heißluftbädern bestand. Nach dreiwöchiger Ruhe nahm er seine Arbeit wieder auf. Damals wurde er, als der Erguß wieder größtenteils zurückgegangen war, auf eine walnußgroße Geschwulstbildung, die sich weich anfühlte, an der Innenseite des rechten Knies aufmerksam. Pat. möchte nicht bestimmt behaupten, daß der Tumor erst nach der Verletzung entstanden sei. Er habe ihn nur zu diesem Zeitpunkt das erste Mal bemerkt. Daß er nicht früher darauf aufmerksam wurde, mag auf seine allgemeine Adipositas, die eine Palpation des Tumors erschwerte, wie auf seine körperliche Unbesorgtheit zurückzuführen sein.

1928 wurde der Tumor kaum merklich größer und Patient hatte häufig Gehbeschwerden, die aber nach einigen Schritten wieder nachließen, um schließlich nach weiterem Gehen vollständig zu verschwinden. Als die Beschwerden immer häufiger wurden, begab er sich erneut in ärztliche Behandlung, wo angeblich die Diagnose „Gicht" gestellt worden sei. Das Knie wurde mit Diathermie und Heißluft behandelt und nach einigen Wochen, in denen Patient seine Arbeit unterbrach und das Knie ruhig stellte, flauten die Schmerzen ab und er beendete die Behandlung fast vollkommen beschwerdenfrei. — Bis zum Jahre 1932 verrichtete er regelmäßig seine Arbeit, wobei sich jedoch immer wieder Gehbeschwerden einstellten. Als dann erheblichere Schmerzen auftraten, begab er sich wieder in ärztliche Behandlung. Damals wurde an dem etwa gänseeigroßen Tumor an der Innenseite des rechten Knies eine Probeexzision vorgenommen.

Der histologische Befund aus dem Pathologischen Institut des Städt. Krankenhauses München r. d. Isar verfaßt von Geheimrat Professor Dr. Dürck lautete:

„Die Präparate von der Geschwulst vom Knie des Brauers F. St. zeigen komplizierte Gewebsverhältnisse. Es handelt sich offen-

bar um ein ursprüngliches Lipom oder Fibrolipom, welches aber jetzt teils durch Blutungen und darauffolgende Organisationsvorgänge, teils durch Nekrosen schwer verändert ist. An einzelnen Stellen erkennt man etwas undeutlich und verwaschen noch den großwabigen Bau des ursprünglichen Fettgewebes, durchzogen von ziemlich zahlreichen, zum Teil weiten Gefäßen. Diese Teile sind sehr stark infiltriert von zahlreichen Rundzellen und vor allen Dingen von pigmenthaltigen Zellen. Daneben liegt hier auch freies, feinkörniges, hellbräunliches Pigment. Die Pigmentzellen werden begleitet von zahlreichen hämatogenen Zellen und es hat sich hier eine Art von Granulationsgewebe ausgebildet, in welchem auch junge Gefäßsprossen und Fibroplasten eingestreut sind. Daneben finden sich auf größere Strecken nahezu kernlose, offenbar durch die Blutungen sequestrierte und abgestorbene Bindegewebsinseln und auch um diese herum hat sich dann wiederum ein Granulationsgewebe ausgebildet.

Jedenfalls besteht keinerlei Anhaltspunkt dafür, daß ein progressiver Tumor vorliegt."

Der Patient widersetzte sich einer damals vorgeschlagenen Operation. Die Exzisionswunde zeigte eine schlechte Heilungstendenz und Patient entzog sich schließlich weiterer Behandlung. — Im Laufe des nächsten Jahres verschlimmerte sich der Zustand, der Tumor wuchs erheblich schneller und Patient bemerkte bald auch an der Außenseite oberhalb des Knies eine Geschwulst. Patient verspürte nun ab und zu auch ziehende Schmerzen an der Flexorenseite des rechten Oberschenkels, der sich in seinem unteren Teile oft blau verfärbte. Es trat auch eine starke Venenzeichnung auf, die jedoch nicht beständig war. Die Gehbeschwerden waren gering und sistierten und der Kranke verrichtete weiter seine Arbeit in dem durch seinen Beruf als Brauer bedingten kaltfeuchten Arbeitsgebiet. In den letzten Monaten erst hatte Patient größere Schmerzen beim Gehen. Er lege täglich seinen Weg zur Arbeitsstätte mit dem Fahrrad zurück, was nach den ersten schmerzhaften Bewegungen des Knies absolut schmerzlos gewesen sei. Es trat vor etwa 3 Monaten auch ein leichtes Ekzem am rechten Unterschenkel auf, das stark juckte. Im Juli 1936 unterzog er sich dann wegen der Kniegeschwulst der klinischen Behandlung.

Aufnahmebefund: Großer, kräftiger Mann. Allgemeine Adipositas. Außer einer beidseitigen Verbreiterung des Herzens um 2—3 Querfinger innere Organe normal.

Lokalbefund: An der Innenseite des rechten Kniegelenkes findet sich ein zweimännerfäustegroßer Tumor, der sich weich anfühlt. Man sieht zahlreiche Venen in der Umgebung. Auf der Höhe des Tumors befindet sich eine alte Narbe, die reizlos ist.

Der Tumor läßt sich nicht verschieben, reicht in die Kniekehle hinein. Die Beweglichkeit des Knies ist eingeschränkt, Beugung nur bis 90° möglich. An der Außenseite des Knies in Höhe des oberen Gelenkrecessus fühlt man eine handgroße abgeflachte Geschwulst, die sich weich anfühlt. Sie ist nicht verschieblich, anscheinend mit der Muskulatur fest verwachsen. Die beiden Tumoren im Knie sind völlig reizlos, machen keine Schmerzen, behindern lediglich die Bewegungsfreiheit des Knies und das Gehen, da an dem spindeligen Tumor der Knieinnenseite das linke Knie streift. Am Unterschenkel findet sich ein Hautekzem, das ganz gering näßt. Man sieht keine ausgedehnte Varizenbildung. Keine Schmerzen am Unterschenkel, leichte Schwellung an den Knöcheln. Der Fuß selbst ist frei beweglich. Am linken Bein angedeutete Varizenbildung. Sonst keinerlei pathologischer Befund.

Nach Reiz-Röntgenbestrahlung, Salbenverbänden und einer Eigenblutinjektion zur beschleunigten Abheilung des Ekzems, Operation in Lumbalanästhesie:

27. 6. 36: Bogenschnitt über der Innenseite des rechten Kniegelenkes. Man kommt auf den doppelfaustgroßen Tumor. Der Musculus sartorius wird zurückpräpariert und der Tumor schrittweise ausgelöst. Er zeigt außerordentliche Verzweigung und reicht tief in die Kniekehle hinein. Bei der Präparation der Kniekehle wird das Gefäß-Nervenbündel allmählich abgeschoben. Dabei zeigt es sich, daß der Strang der Arteria poplitea mitten durch den Tumor läuft und schon teilweise mit angeschnitten ist. Die Arterie muß infolgedessen in einer Länge von etwa 5 cm reseziert werden. Dies muß bei dem offensichtlich malignen Wachstum des Tumors, der in alle Muskeln eindringt und die Gefäße komprimiert und arrodiert, in Kauf genommen werden. Nachdem der ganze innere Tumor entfernt ist, wird von einer Entfernung der im oberen Recessus und in den Außenteilen liegenden Tumormassen abgesehen, da genügend Gefäße bleiben sollen, um, wenn möglich, einen kollateralen Kreislauf für die resezierte Arterie zu erzielen. Es wird exakte Blutstillung gemacht, der Schlauch abgenommen. Bei der Besichtigung des resezierten Arterienstückes zeigt es sich im übrigen, daß in ihm noch ein großer Schlitz besteht, der bei der Auslösung des Tumors entstanden ist. Die Blutung aus den im Gelenk zurückgelassenen Angiommassen ist nicht ganz unbeträchtlich, steht aber auf Tamponade.

Der resezierte Tumor ist mehrkammerig und zeigt auf dem Durchschnitt angiomatösen Bau. Er ist doppelfaustgroß.

28. 7. 36: Der ganze Unterschenkel, der im Anschluß an die Operation sehr blaß ist, ist auch heute vollkommen blaß. Ein Puls ist am Unterschenkel nicht mehr fühlbar. Die Zehen, besonders an der Großzehenseite, sind blau verfärbt, ganz kalt.

29. 7. 36: Die blaue Verfärbung, das Absterben des Unterschenkels ist weitergegangen. Der Patient hat 38,8° Temperatur, der Puls ist auf 120 Schläge pro min. gestiegen. Es wird die Amputation des Beines beschlossen.

30. 7. 36: Nachdem die Unterbindung der Arteria poplitea zu einer umschriebenen Gangrän im Vorderfuß geführt hat, wäre eine tiefe Unterschenkelamputation nötig gewesen. Da jedoch die histologische Untersuchung des Tumors einwandfrei eine maligne Geschwulst ergab und zwar in ziemlich raschwüchsigem Tumor, wird beschlossen die Oberschenkelamputation oberhalb desTumors auszuführen.

Es wird deshalb unter völliger Ausschaltung des ersten Operationsgebietes in Allgemeinnarkose der Schnitt so angelegt, daß der Oberschenkel im unteren Drittel mit Bildung eines hinteren Lappens amputiert wird. Der Tumor bleibt völlig außerhalb des Operationsbereiches und fällt mit fort. Die oberhalb des Tumors auffallend breite Arteria femoralis samt der Begleitvene wird umstochen, der Nervus ischiadicus reseziert, einige spritzende Gefäße nachgefaßt und umstochen. Die Amputation des Knochens wird nach Hirsch-Bunge aperiostal gestaltet und auf 1 cm Tiefe das Knochenmark ausgelöffelt. Drainage. Die Wunde wird durch Nähte der Muskeln, der Fascien und der Haut geschlossen. Größerer aufsaugender Verband.

Nach 3 Wochen Entlassung des Patienten mit Hilfsprothese. Patient geht schon sehr gut.

Grobanatomische Beschreibung des Operationspräparates:

Die Tumormassen am abgetragenen Bein bestehen aus verschiedenen Knollen von Kirschgröße bis zu doppelfaustgroßen Gebilden, die sich in der Hauptsache um den hinteren Kniegelenkrecessus gruppieren, wo die Synovia durchwachsen und gesprengt ist. Die imponierendsten Knoten sitzen nach der Innenseite zu, wovon die unteren Knollen noch von der Gelenkkapsel, die etwas verdickt erscheint, bedeckt sind, während die oberen Teile der Geschwulst die Gelenkkapsel durchbrochen haben und diffus infiltrierend den Femurknochen entlang wuchern. Das Periost, wie die Knochen sind nicht befallen und die Geschwulst läßt sich, wenn auch mühsam, von ihnen stumpf trennen. Die Knorpeloberflächen der Knochenenden im Gelenkinnern sind nicht befallen und haben ihr glattes, normales, glänzendes Aussehen. Jedoch der Binnenapparat ist diffus infiltriert und die Synovia allseitig zottig umgestaltet und im hinteren Recessus weit ausbuchtend zu massiven Geschwulstmassen umgewandelt. Die bis kleinfingerlangen, lappenförmigen und hahnenkammartigen Synovialzotten, welche das ganze Gelenk erfüllen, soweit nicht andere Geschwulstmassen vorhanden, sind rotbraun-rostfarben. Ein faustgroßes Gebilde schiebt sich zwischen Kapsel und Knochen, diesen bereits etwas deformierend, ohne

ihn zu infiltrieren, abwärts an seiner untersten Stelle die Kapsel durchbrechend und der Fibula folgend, die von einem dicken Geschwulstmantel umgeben ist, ohne befallen zu sein. Die Wadenmuskulatur ist absteigend bis zwei Handbreiten unter dem Gelenkspalt stark infiltriert, während die umwucherte Oberschenkelmuskulatur sich größtenteils noch frei abpräparieren läßt. Die Patellarbänder sind an ihren Ansatzstellen stark infiltriert, die Patella selbst ist frei von Geschwulstmassen.

In ihrem Aufbau bestehen die Geschwulstmassen aus ziemlich weichem, im Innern blutreichen Gewebe und zwar finden sich gelbliche, speckartige Züge mit dunklen, blutreichen Partien dazwischen. Besonders in der Peripherie ist der Tumor sehr weich, offenbar nekrotisch. Außen findet sich Fettgewebe. Das Tumorgewebe im Gelenkhohlraum vermittelt den Eindruck einer hämorrhagischen Destruktion.

Die **histologische Untersuchung** ergibt eine sarkomatöse Geschwulst, in der sich das angiomatöse Element deutlich nachweisen läßt. Der Tumor zeigt im übrigen einen ziemlich vielgestaltigen Aufbau. Stellenweise finden sich dichte polymorphzellige Wucherungen mit Riesenzellenformen. Dann wieder beobachtet man Ansätze zu Gefäßbildungen. Aus den Gefäßen heraus ist es offenbar zu häufigen Blutungen gekommen, denn ein großer Teil der Zellwucherungen zeigt hier Pigmenteinlagerungen, wobei es sich um Hämosiderin handelt, wie die Eisenreaktion ergibt. Wieder an anderen Stellen finden sich ganz lockere Zellwucherungen und zwar sind es hier sehr große Zellen, die kleine Vakuolen enthalten und ein mehr xanthomatöses Aussehen zeigen. Es handelt sich um Fettspeicherung, wie die einschlägige Untersuchung sicherstellt. An vielen Stellen finden sich größere kavernöse Gefäßräume innerhalb solider endothelzellhaltiger Wucherungen. Kernteilungen sind sehr zahlreich. Kleinste dichtgedrängte Zellherde um die Gefäßlichtungen, besonders innerhalb der soliden endothelzellhaltigen Wucherungen, machen es wahrscheinlich, daß auch Blutkörperchen und zwar myeloiden Charakters in dem Tumor gebildet werden, was auch die stark positive Oxydasereaktion bestätigt. An den Wandungen der gefäßartigen Räume besteht offensichtlich Neigung zu myeloischer Herdbildung und man sieht Häufchen von weißen Blutkörperchen, die in der Hauptsache ihrer Struktur nach zu den Myeloblasten zu rechnen sind.

Für die Diagnose kommen folgende Möglichkeiten in Betracht: Sarkom mit besonders ausgeprägter Bildung des blutführenden Elementes, primärer Mischtumor von Endotheliom und Sarkom oder Endotheliom mit sekundärer Umwandlung in ein sarkomatöses Geschwulstgebilde.

Für ein reines Sarkom spricht die Mannigfaltigkeit der in dem Tumor abwechselnden Bilder wohl nicht so sehr, als daß die an-

deren Möglichkeiten nicht mehr und besser ihr Anrecht geltend machen könnten. Angenommen ein Endotheliom, so kann dasselbe aus der Blut- oder aus der Lymphbahn hervorgegangen sein. Jenes entbehrt wohl der verhältnismäßig viel größeren Häufigkeit des Lymphangioendothelioms, doch veranlassen mich die deutlich ausgeprägten Endothelwucherungen in den Blutgefäßen, sowie die lebhafte Gefäßproliferation an verschiedenen Stellen um die Endothelien kleiner und kleinster Blutgefäße dort den Ausgangspunkt zu der Geschwulst zu suchen.

Die Möglichkeit eines primären Mischtumors von Hämangioendotheliom und Sarkom ist zwar beobachtet worden, doch so selten, daß mit einer derartigen Varietät nicht zu rechnen ist. So kann Borst in seiner „Lehre von den Geschwülsten" nur von zwei Fällen reiner, primärer Mischtumoren dieser Art berichten, wovon der eine aus einem corpus cavernosum penis stammt und der andere Fall aus der unteren Nasenmuschel. Doch zeigen diese Gebilde einen ganz anderen histologischen Aufbau. Da wir es mit einem angiomatösen-sarkomatösen Tumor zu tun haben, liegt wohl der Gedanke nahe, das Geschwulstgebilde als „Angiosarkom" zu bezeichnen in Übereinstimmung mit der Ansicht von Waldeyer und Kolaczek über diese Art von Tumoren. Nach Borst sollen „Geschwülste, die von Endothelien der Blutgefäße ihren Ausgang nehmen, als Endotheliome bezeichnet werden, gleichviel ob sie sarkomatösen Habitus an sich tragen oder nicht." Das sarkomähnliche Aussehen entsteht dadurch, daß die intravaskulären Hämangioendotheliome vorwiegend aus gewucherten, neugebildeten kapillären Blutgefäßen bestehen, wobei sie oft gänzlich erfüllt sind von gewucherten endothelialen Elementen, sodaß Zellschläuche und -stränge sichtbar sind, da das bindegewebige Stützgerüst oft verschwindend spärlich ist, sodaß man zunächst nichts als dichtgedrängte quer- und längsgeschnittene Zellzylinder sieht. (Borst). Trotzdem ist die Bezeichnung „Angiosarkom" ungeeignet, da angiomatöse Tumoren endotheliale Tumoren sind und außerdem „Angiosarkom" ein sehr unbestimmter, dehnbarer Begriff ist. Nach den von Borst aufgestellten Grundsätzen sind wir also berechtigt zur Diagnose: Endotheliom mit sekundärer Umwandlung in eine sarkomartige Geschwulst — ein „Sarkoendotheliom", wie Wegelin diese Art von Geschwülsten bezeichnet. Auch Chiari und Prym billigen diese Wortbildung und ich glaube die Art des mir vorliegenden Tumors damit am besten getroffen zu haben.

Wenn man den Ausgangspunkt der Geschwulst noch in Erwägung zieht, welche ihrem Aufbau nach zu schließen wohl nur von der Synovia ihren Ursprung genommen haben kann, so kann man in Vervollständigung des Bildes die Geschwulst als

„Synoviales Sarkoendotheliom"

bezeichnen.

Für die allgemeine Pathogenese der „Neoplastischen Arthrosen" mag wohl die begründete Ansicht von Weiß Geltung haben, die besagt, daß Entstehungsgrundlage dieser Veränderungen eine besondere, organgebundene Neubildungsbereitschaft ist, die bei Hinzutreten von auslösenden Faktoren zu Entwicklung der Neubildung führt. Die auslösenden Faktoren können verschiedener Natur sein, wir kennen bis heute das Trauma, aber auch entzündliche und nichtentzündliche Erkrankungen.

In den meisten beschriebenen Fällen wurde ein Trauma angegeben, doch nur in den wenigsten als auslösendes Moment erachtet. Naturgemäß ist das Kniegelenk verhältnismäßig vielen traumatischen Einflüssen ausgesetzt, sodaß sie übermäßig oft in den Krankengeschichten erscheinen. Ich möchte annehmen, daß hier dem Trauma als auslösendem Faktor auch nicht mehr Wert beizulegen ist, als dies bei der ursächlichen Entstehung anderer Geschwülste der Fall ist.

Das Wachstum des Tumors stelle ich mir folgendermaßen vor: Als Entstehungsort in der Gelenkkapsel ist wohl ein Nährboden zu suchen, der reich mit Kapillaren versehen ist. Ich denke dabei an das besonders gut durchblutete Gebiet der Fettzellen zwischen dem fibrösen Teil der Gelenkkapsel und der Synovia, wie an die Synovia selbst. Als Ausgangsboden glaube ich nach dem ganzen Aufbau der Geschwulst das mesenchymatische Zellgewebe um kleine und kleinste Blutgefäße in genannten Bezirken ansprechen zu dürfen. Durch Gefäßneubildung, verbunden mit Endothelwucherungen entstand so eine angiomatöse Geschwulst. Die anfängliche Gutartigkeit des Tumors, die auch im Einklang mit dem histologischen Befund aus der früheren Probeexzision steht, änderte dann aus uns nicht bekannten Gründen sich im Laufe der Zeit und die Geschwulst zeigte dann progressives Wachstum. Es wäre nun der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß diese gutartige angiomatöse Geschwulst, bezw. die Endothelien, die in Gestalt papillärer Auswüchse in die Lichtungen der Blutgefäße hineingewuchert sind und diese schließlich zum Schwinden gebracht haben, sich später in ihrer Metaplasie nun differenzierten, teils im Sinne der sarkomatösen Umwandlung, teils im Sinne einer mesenchymatischen Metaplasie.

Das Vorhandensein zahlreicher Fettzellnester und Blutbildungsherde um die Umgebung kleiner Gefäße läßt sich wohl durch die pathologische Auswertung der grundlegenden Arbeiten von Wassermann über „Die Fettorgane des Menschen" erklären. Aus den mit reichem Vorrat an Mesenchym ausgestatteten präkapillären Gefäßen entstehen unspezifische mesenchymatische Zellbestände. Daraus, wie durch eine Auflockerung und Ausbreitung der Gefäßscheide überhaupt, bildet sich ähnlich der Anlage von Primitiv-Organen der Fettläppchen ein Syncytium. Diese Entstehung

eines syncytialen Mesenchyms trägt keinerlei spezifisches Gepräge noch, vielmehr liegt ein Geschehen vor, wie es bei der embryonalen Entwicklung vieler Organe zu sehen ist. Hier trägt es eben geschwulstmäßigen Charakter. Aus dieser Ausbreitung des Gefäßmesenchyms zu einem Syncytium läßt sich nun sowohl die Entwicklung des Blutgefäßsystems wie die Blut- und Fettzellenbildung in der Geschwulst erklären. Es ist ein ähnliches mesenchymatisches Retikulum, wie es in der blutbildenden embryonalen Leber und im Knochenmark vorkommt (Mollier 1909). Die Blutzellenbildung neben diesen primitiven Fettzellenbeständen, wie das Entstehen von endotheliomatösen Bildungen in einer Geschwulst ist also eine Folge der Differenzierung des mesenchymatösen Retikulums um kleinste Gefäßchen. Die für uns nachgewiesene Verwandtschaft zwischen Mesenchym-, Endothel- und Blutzellen (Mollier u. a.) machen uns die Tatsache verständlich, daß histologisch in der Geschwulst ein so vielfältiges Bild entsteht, in dem auf den ersten Eindruck die endotheliale Wucherung neben der lipomatösen und der Blutzellenbildung scheinbar unabhängig voneinander bestehen. — Diese Annahme der autochthonen Entstehung der Blutzellen im Tumor ist nicht nur die einfachste Erklärung des histologischen Bildes, sondern sie findet auch ihre Berechtigung in dem Umstande, daß eine blutbildende Fähigkeit hämangiomatöser Geschwülste bereits nachgewiesen ist. So ist nach Borst die Bildung der Gefäße und Blutzellen in solchen Tumoren aus wuchernden mesenchymalen Syncytien in manchen Fällen erweisbar. Bernhard Fischer teilt einen Fall eines primären Hämangioendothelioms der Leber mit und führt außerdem mehrere Autoren auf, die über blutzellenbildende Geschwülste berichten. Zunächst Pilliet, der hämatopoetische Funktionen an Kavernomen nachwies. Schmieden beschrieb zwei Fälle mit reichlicher Blutbildung in einem Kavernom bei einem neugeborenen Kinde und ferner in mehreren Kavernomen bei einer 42-jährigen Frau. Borst hat ferner ein Sarkom des Stirnbeins beschrieben mit Bildung von osteoider Substanz und Knochenmarksgewebe. Eugen Albrecht berichtet über einen Fall von Hämangioendotheliom der Dura mater, das ebenfalls deutliche Erytropoese darbot. Der Fall von Löhlein entspricht vollkommen dem Tumor, den Bernhard Fischer beschrieben hat. Auch in dieser Geschwulst ließen sich einwandfrei blutzellenbildende Funktionen nachweisen. Über Angioendotheliome der Leber, die alle eine blutbildende Fähigkeit ihrer Zellen zeigen, berichten auch Kahle, Neubürger und Singer und De Bary.

Wenn man sämtliche Momente der Beobachtung, den makroskopischen und mikroskopischen Befund überblickt, so ist an der Bösartigkeit des Tumors nicht zu zweifeln. In vielen Teilen der Geschwulst ist der Aufbau selbst als völlig sarkomatös nachzu-

weisen und die große Unregelmäßigkeit und Willkür, die hochgradige Atypie der Zell- und Kernbildung in allen Teilen des Tumors ist wohl beweisend für die Diagnose einer bösartigen Geschwulst.

Die Nekrose der randständigen Tumorpartien findet wohl in dem Umstand ihre Erklärung, daß durch das Hineinwuchern jener papillären Auswüchse in die besonders hier cystisch erweiterten Gefäßräume, wo jedenfalls schon vorher die Blutströmung und damit die Zufuhr der Nährstoffe durch das Blut eine geringe war, die Zirkulation mehr oder weniger durch Verschluß dieser Bluträume zum Stillstand gebracht wurde. Als weiterer Umstand ist auch die exponierte Lage des Tumors am Knie und im Kniegelenk maßgebend, die eine Anhäufung von äußeren Insulten mit sich bringt, welche begünstigend auf den Zerfall einwirken. Dieser Tatsache ist auch wohl die starke Pigmentation des gesamten Tumorgewebes zuzuschreiben, zum Beispiel in der Art etwa, daß ein Teil der Geschwulst zwischen Gelenkteilen eingeklemmt und gequetscht wird. Es entsteht so eine Blutgefäßverletzung, die eine Blutung in die Geschwulst bedingt und diese ist wieder die Voraussetzung zu der Hämosiderinablagerung in den Geweben der Geschwulst.

Nun noch ein kurzer Hinblick auf die chirurgische Seite des Falles:

Wie schon eingangs erwähnt, stellen unter den Affektionen des Kniegelenkes den Hauptanteil nicht die Neubildungen der Kniegelenkkapsel, weder die sekundären noch am allerwenigsten die primären. Für die Klinik des einzelnen Falles ist es an und für sich ja belanglos, ob primär oder sekundär. Die Hauptsache ist die Unterscheidung, ob eine geschwulstmäßige Affektion im Sinne einer entzündlichen Proliferation oder im Sinne einer Neubildung vorliegt. Das Hauptaugenmerk ist also auf Diagnose und Differentialdiagnose zu richten. Das bestätigt uns die Geschichte der Geschwülste des Kniegelenkes, die als ersten Fall der richtigen Diagnose das Kapselsarkom Ruedigers aufführt. In den weitaus meisten Fällen fand die anfängliche Fehldiagnose erst bei der Operation ihre Berichtigung. Diese Tatsache findet ihre Erklärung wohl in dem Umstand, daß eben die Gelenkhäute, so sehr sie für Tumorbildungen entzündlicher Natur disponiert sind, so wenig Neigung zu maligner Entartung haben. Deshalb wird in Fällen, wo überhaupt ein Zweifel nur irgendwie möglich ist, — und das in fast allen der Fälle — in praxi die Diagnose einer primären Geschwulst der Gelenkkapsel meist nicht gestellt. Wie reichhaltig und bunt der Reigen dieser Fehldiagnosen ist, geht schon aus dieser kleinen Zusammenstellung hervor: Bursitis tuberculosa und haemorrhagica, Synovitis, Gelenkmaus, Schleimbeutelcysten, Fungus, diffuse Kap-

seltuberkulose, chron. entzündliche Fettgewebshyperplasie, Kapselhernie, Gicht usw.

Das Bild einer bösartigen Geschwulst des Kniegelenkes zeichnet sich uns in ganz anderen Farben und Perspektiven, als wir es an anderen Teilen des Körpers zu sehen gewohnt sind. Vor allem fällt uns die verhältnismäßig lange Dauer der Erkrankung auf, die bei unserem Pat. sich mindestens über 8 Jahre erstreckt, ohne jemals besonders akute Erscheinungen gezeigt zu haben. Diese lange Verlaufsdauer, die eigentlich gar nicht im Einklang steht mit dem Begriff der Bösartigkeit, ist aber nur bei einer Geschwulst des Kniegelenkes möglich und wohl größtenteils durch die anatomischen Verhältnisse bedingt. Als größtes Gelenk des Körpers ohne Einengung von irgendeiner Seite kann es für längere Zeit Nährboden für ein Neoplasma sein, als ein kleiner dimensioniertes Gelenk, das dicht eingeschlossen ist von Bändern, Knorpeln, Knochen und in inniger Beziehung zum Gefäßnervenbündel steht und so dem Ausdehnungsdrang einer Geschwulst rein physikalisch-anatomisch schon gewisse Grenzen gesetzt sind. Ebenso ist ein für eine derartige Geschwulst charakteristisches Symptom die große Beweglichkeit des Knies, trotz des Bestehens einer bösartigen Erkrankung, was auch in enger Beziehung zu obiger Tatsache steht. Nur Salter berichtet von einer Ankylose. Die Synovia bleibt meist intakt, jedenfalls ist sie einer der Teile, die der andrängenden Geschwulst am längsten widerstehen, deshalb auch kein Knarren und Krepitieren und ein normaler Gang, der wiederum die Muskulatur vor einer Atrophie schützt. Als weiteres Merkmal gibt Ruediger das Punktionsergebnis an, das blutig ist, nie aber Eiter enthält.

Einfach gestaltet sich die Diagnose bei umschriebenen Kapseltumoren, die sich in toto tasten lassen. Gestielte Tumoren können Einklemmungserscheinungen verursachen, die eine Meniskusverletzung oder Gelenkkörper in differentialdiagnostische Erwägungen stellen. Meist wird ein vorhergegangenes Trauma schon Aufklärung bringen. Spontan auftretende heftige Schmerzen können auch Ähnlichkeit mit einer Tabes vortäuschen. Erheblich schwieriger wird die Diagnose, wenn es sich um eine diffuse Geschwulst handelt, wobei durch die fungusartige Schwellung des Gelenkes eine Differentialdiagnose den chronisch entzündlichen Erkrankungen gegenüber in Frage kommt.

Insbesondere dürfte sich gegenüber der Tuberkulose die Diagnose schwierig gestalten. Bei den Kranken mit bösartigen Neoplasmen der Kniegelenkkapsel handelte es sich in vielen Fällen um erblich tuberkulös belastete Individuen (Enderlen). In unserem Falle gestattete zwar schon der völlig nichttuberkulöse Habitus einen Schluß zu ziehen, doch bemerkt Haas, daß bei solchen Pat. immer noch als Schwierigkeit in die Waagschale fällt, daß die Träger ausgedehnter Gefäßtumoren durch die häufigen Blutergüsse

und die intensiven Schmerzen ein leidendes, anämisches Aussehen bieten können, welches leicht zu Fehlurteilen Anlaß geben kann. Bei beiden Erkrankungen besteht eine spindelförmige Anschwellung, die besonders in unserem Falle sehr deutlich war. Die stärkere Entwicklung der Hautvenen, wie sie auch unser Fall zeigte, erleichtert die Differentialdiagnose, doch fehlt dieses für eine bestehende bösartige Neubildung charakteristische Merkmal in den meisten Fällen. Beide Erkrankungen zeigen oft eine Fluktuation, ein Ballottement der Patella, beide einen langsamen Verlauf. Doch so paradox es klingen mag: Die tuberkulöse Erkrankung geht meist mit einer stärkeren Bewegungseinschränkung einher, als das Bestehen einer bösartigen Geschwulst. Man kann ganz allgemein sagen, daß die Tuberkulose destruierender auf das Gelenk, insbesondere auf die Synovia einwirkt, als ein malignes Neoplasma, was wohl in der starken Reaktionserscheinung der Synovia gerade entzündlichen Reizen gegenüber bedingt ist. So findet man ein Reiben und Knarren, einen stärker behinderten Gang, eine größere Schmerzhaftigkeit, diese besonders bei Bewegungen, wobei sie nicht zurückgeht wie etwa in unserem Falle. Temperatur wurde nur bei Garrè's Fall beobachtet. Sie dürfte aber nicht immer von differentialdiagnostischer Bedeutung sein, da bei Zerfallserscheinungen von Tumoren durch die dabei entstehenden Toxine leicht Temperaturen auftreten, die denen chronisch entzündlicher Erkrankungen sehr ähnlich sein können.

In den meisten Fällen wird die Punktion eine Entscheidung bringen, die hier Blut zutage fördert, während bei den chronisch entzündlichen Erkrankungen eiteriges und eiterig-seröses Punktat sich findet. Die Röntgenuntersuchung wird oft auch ein wertvolles Hilfsmittel sein, wobei das Fehlen einer Atrophie und umschriebener Knochenherde gegen die Diagnose einer Tuberkulose spricht. Doch darf man ihren Wert nicht zu hoch einschätzen, wie der Fall von Julliard und Descoeudres zeigt. Bei Kniegelenkstuberkulose ist in vielen Fällen lange Zeit kein Knochenherd nachweisbar, was die Unsicherheit der Untersuchungsart erhöht. Doch dürfte im allgemeinen ein positiver Röntgenbefund für eine Tuberkulose sprechen, da bei primären Kapseltumoren in der Regel überhaupt keine röntgenologischen Veränderungen festzustellen sind. Schrattenbach fordert trotz Röntgenbefund die Probeexzision, die man also zur Diagnosestellung kaum wird entbehren können.

Die Prognose ist bei umschriebener Geschwulst verhältnismäßig günstig und man wird die Therapie, die rein operativ ist, in einzelnen Fällen, wie bei gestielten Knoten, auf eine mehr oder weniger ausgedehnte Resektion von Partien der Kapsel beschränken können. Läwen empfiehlt den Defekt der Kapsel durch ein freitransplantiertes Fascienstück zu decken. Doch dürfte die rein be-

grenzende Exstirpation bei umschriebenen Knoten meist nicht ausreichend sein, da leicht lokale Rezidive auftreten können, sodaß wohl meist die völlige Entfernung der Synovialis zu fordern ist.

Die Fälle diffuser Tumoren der Kapsel sind in prognostischer Hinsicht wesentlich ungünstiger geartet. Nach dem Grundsatz den Eingriff so klein wie möglich und so groß wie nötig zu gestalten, wird die Resektion des Gelenkes mit gründlicher Exstirpation der Tumormassen meist reichen, sodaß diese Behandlungsart, wenn man den Patienten wirklich tatkräftige Hilfe bringen will, im allgemeinen als Mittel der Wahl zu gelten hat. Exartikulation und Amputation bleiben demnach Ausnahmen für besonders schwierig gelagerte Fälle, wie bei dem unseres Patienten, wo die Absetzung durch vollständiges Umwachsen der Arteria poplitea und durch das Versagen des Kollateralkreislaufes nach vollzogener Teilexstirpation bedingt war. Bei allen Neubildungen jedoch, so auch hier, gilt als beste Therapie die Frühdiagnose.

Zusammenfassung.

Nach einer Zusammenstellung der bisher im Schrifttum angeführten Geschwülste der Kniegelenkkapsel wird über ein synoviales Sarkoendotheliom berichtet, das neben der Eigentümlichkeit einer Umwandlung von einer gutartigen in eine bösartige Geschwulst drei verschiedene Wachstumsbestrebungen zeigt:

1. Malignes Wachstum im Sinne eines Haemangioendothelioma sarkomatosum,
2. Fettzellenbildung,
3. Bildung von Blutzellen der myeloischen Reihe.

Diese Erscheinung wird begründet durch die erwiesene Verwandtschaft zwischen Mesenchym-, Endothel- und Blutzellen. Im weiteren ist an Hand einiger Krankengeschichten von Kniegelenkgeschwülsten die klinische Seite der Erkrankung dargestellt mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethoden und der differentialdiagnostischen Erwägungen. In Würdigung der therapeutischen Maßnahmen im Vergleich zum effektiven Heilungsergebnis kommt man zu dem Schluß, daß eine verhältnismäßig seltene, aber doch lebensbedrohende Erkrankung einer radikalen Behandlung bedarf, der in der Mehrzahl der Fälle mit einer Resektion des Gelenkes Genüge getan ist.

Epikrise:

Ein Vergleich des mikroskopischen Präparates aus der Probeexzision und des von Herrn Geheimrat Professor Dr. Dürck dargelegten Befundes mit unserem Untersuchungsergebnis zeigt neben der deutlichen Veränderung im Sinne eines malignen Wachstums bei unserer Beobachtung, daß die als eine „Art von Granulationsgewebe, in welchem auch junge Gefäßsprossen und Fibroblasten eingestreut" bezeichneten Zellbezirke in Verbindung mit Blutzellen und Fettzellbeständen um kleine Gefäße angeordnet wohl schon andeutungsweise der Bildung entsprechen, wie wir sie in unseren Präparaten antreffen konnten. Die Erkennung dieser Zusammenhänge war aber wohl nur durch die vollständige Untersuchung des gesamten Geschwulstmaterials möglich, wie eben erst wir diese Gelegenheit hatten.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Ludwig Singer für die liebenswürdige Überlassung der Arbeit und die wertvolle Hilfe bei der Anfertigung derselben, sowie für die Übernahme des Referates meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Albrecht Eugen, Münch. med. Wschr. 1902, 1135.

Annandale und Turner, Primary Sarcoma of the synovial membrane. Lancet 1894 II, 54.

Bary De, Frankf. Z. Path. 1934 Bd. 46, S. 410.

Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902.

—, Arbeiten aus dem Pathol. Inst. Würzburg. Dritte Folge, S. 55.

Blumenthal, Primäres diffuses Sarkom der Kniegelenkkapsel. Dtsch. med. Wschr. 1912, S. 2305.

Chiari, Handbuch d. spez. Path. Anat. u. Histol. Bd. IX_2, 1934.

Enderlen, Über Geschwülste der Kniegelenkkapsel. Med. Klin. 16 S. 721 (1920).

Faccini, Un caso di peritelioma sarcomatosa della capsula articolare del giuocchio. Arch. Ital. Chir. Bd. 7, S. 481 (1923).

Fischer Bernhard, Frankf. Z. Path. 1913 Bd. 12, S. 399.

Garrè, Diffuses Sarkom der Kniegelenkkapsel. Beitr. klin. Chir. Bd. 7, S. 232, (1891).

Haas, Über Gefäßtumoren der Kniegelenkkapsel. Dtsch. Z. Chir. Bd. 173, S. 130, (1922).

Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten, Leipzig 1870, S. 255.

Julliard und Descoeudres, Sarcome primitif de la synoviale du genou. Arch. Internat. Chir. Bd. 6, S. 1, 1904.

Kahle, Virchows Arch. Bd. 226, (1919).

Kolaczek, nach Borst.

Krüger, Zur Anatomie und Klinik der primären Sarkome im Bereich der Kniegelenkkapsel. Diss. 1902/03 L. 208.

Kuczowski, Über einen Fall von intraartikulärem xanthomatösen riesenzellhaltigen Polymorphzellensarkom des Kniegelenks. Diss. U. 1925. 5615.

Langemack, Zur Kenntnis der Chondrome und anderer seltener Geschwülste der Gelenke. Arch. klin. Chir. Bd. 72, S. 55.

Largiadèr, Ein primäres Sarkom der Kniegelenkkapsel. Arch. klin. Chir. 1924, Bd. 132, S. 480.

Léjars, Les sarcomes primitifs des synoviales articulaires. Rev. de Chir. Bd. 41, S. 751 (1910).

Lockwood, A case of sarcoma of the synovial membrane of the knee. Lancet. 1902. Bd. 1. S. 1398.

Löhlein, nach B. Fischer.

Menetrier. nach Prym.

Mollier, Die Blutbildung in der embryonalen Leber des Menschen und der Säugetiere. Arch f. mikroskop. Anat. Bd. 74, (1909).

Neubürger und Singer, Frankf. Z. Path. 1927, Bd. 35 S. 543.

Pilliet, Hématopoésie dans les angioms du foie. Le progrès medical. 1891. S. 50, Nr. 29.

Prym, Synoviales Sarkoendotheliom des Kniegelenkes. Virchows Arch. Bd. 279, S. 71, (1930).

Racemon und Bizard, Tumeurs primitives des articulations. Rev. de Chir. 1931.

Rubens-Duval, siehe Léjarss.

Ruediger-Rydigier, R. v., Zur Diagnose und Therapie des prim. Sarkoms der Kniegelenkkapsel. D. Z. f. Chir. Bd. 82, S. 211.

Sabrazès und Grailly, Synovialome. C. r. Soc. Biol. Paris, 1906, Nr. 12, (1931).

Salter und Hardie, A case of sarcome degener. of the synovial membrane. Lancet. 1894, Bd. 1, S. 1619.

Schmieden, nach B. Fischer.

Simon, Exstirpation einer ... Gelenkmaus ... Arch klin. Chir. Bd. 6, S. 573, (1865).

Singer, siehe Neubürger.

Smith, nach Chiari.

Sonntag, Über intraartikuläre Xanthome des Knies. Dtsch. Z. Chir. Bd. 223, S. 346, (1930).

Steinhaus, Sarkoma (Endothelioma) membran. synovial. gen. Zentralbl. f. allgem. Path. u. path. Anat. Bd. 21/e, 1900.

Tavernier, Sarcome de la synoviale du genou. Lyon. chir. Bd. 27, S. 522, (1930).

Wagner, Intraarticular endothelial tumors arising from synovial membrane. Ann. Surg. Bd. 92, S. 42, (1930).

—, A large intraarticular tumor of the knee-joint, report of a case of fibroendothelioma arising from synovial tissue. Proc. N. Y. paths Soc. Bd. 24, S. 58, (1924).

Waldeyer, nach Borst.

Wassermann, Die Fettorgane des Menschen. Z. f. Zellforschg. und mikroskop. Anat. Bd. 3, S. 235, 1926.

Wegelin, Synoviales Sarkoendotheliom. Schweiz. .med. Wschr 1932, Nr. 10, S. 242.

Weir, Über Fettgeschwülste und Sarkome des Kniegelenkes, N. Y. med. I. a. med. Rec., 26. Juni 1886. Ref. Zbl. Chir. 1886, S. 799.

Weiß, Über neoplastische Arthrosen Wien. klin. Wschr. 1932, Bd. 6, S. 189.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Michael Schreiber, am 25. November 1912 als Sohn des verstorbenen Gutsbesitzers Michael Schreiber und dessen Frau Auguste in Aschheim bei München. Die Volksschule besuchte ich von 1918—1923 in Aschheim. Von 1923—1932 besuchte ich das Humanistische Gymnasium in Ettal, wo ich am 17. März 1932 das Reifezeugnis erhielt. Die ersten drei Semester meines medizinischen Studiums verbrachte ich in München und nach zwei weiteren Semestern an der Universität in Bonn bestand ich dort nach dem Sommersemester 1934 die ärztliche Vorprüfung. Die klinischen Semester studierte ich an den Universitäten in Hamburg und München. Im Herbst 1937 legte ich an der Universität München das ärztliche Staatsexamen ab. Seit Januar 1938 bin ich Medizinalpraktikant am Pathologischen Institut des Städt. Krankenhauses München-Schwabing.

Michael Schreiber.

PILGER
DRUCK